DE DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DE PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum 29. März 2001 (29.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer WO 01/21372 A1

(51) Internationale Patentklassifikation?:

B29B 17/00.

C08J 11/06 (21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/AT00/00255

(22) Internationales Anmeldedatum:

22. September 2000 (22.09.2000)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: A 1620/99

22. September 1999 (22,09,1999)

(71) Anmelder und

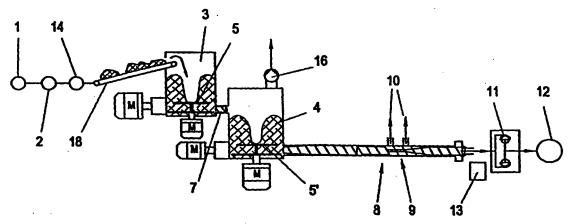
(72) Erfinder: BACHER, Helmut [AT/AT]; Bruck/Hausleiten

17, A-4490 St. Florian (AT). SCHULZ, Helmuth [AT/AT]; Badstrasse 20, A-4490 St. Florian (AT). WEN-DELIN, Georg [AT/AT]; Waldbothenweg 84, A-4033 Linz (AT).

- (74) Anwalt: WILDHACK-JELLINEK; Landstrasser Hauptstrasse 50, A-1030 Wien (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE (Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster), GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

- (54) Title: METHOD AND DEVICE FOR RECYCLING PET MATERIALS
- (54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM RECYCLIEREN VON PET-GUT



(57) Abstract: According to the inventive method for recycling PET materials and/or items consisting of PET, the PET material to be treated is heated in a pretreatment process, dried and at the same time, crystallized at a high temperature. This pretreatment is followed by a main treatment in a vacuum. Said main treatment consists of re-drying a material that has been treated and re-crystallizing said material at a higher temperature than that used for the pretreatment. The material is preferably not soften or melted during the main treatment - the softening or melting does not take place until after the main treatment step. A device for carrying out this method has a pretreatment unit (3) in which the material to be treated is dried at a high temperature, crystallized at the same time and optionally, also reduced. A main treatment device (4) in which the PET material supplied is dried, crystallized and heated to a higher temperature than that used in the pretreatment unit is connected to said pretreatment unit (3).

(57) Zusammensassung: Ein Versahren zum Recyclieren von PET-Gut und/oder Gegenständen aus PET sieht vor, dass das zu behandelnde PET-Gut im Zuge einer Vorbehandlung erwärmt und getrocknet und zugleich bei erhöhter Temperatur kristallisiert wird. Dieser Vorbehandlung folgt eine Hauptbehandlung unter Vakuum. In dieser Hauptbehandlung wird das behandelte Gut nochmals getrocknet und bei einer Temperatur kristallisiert, welche höher ist als die Temperatur der Vorbehandlung. Vorzugsweise erfolgt auch während der Hauptbehandlung noch keine Plastifizierung des Materials, die Plastifizierung bzw. Aufschmelzung des Materials erfolgt erst nach dem Hauptbehandlungsschritt. Eine Vorrichtung zur Durchführung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/21372 A1



SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht:

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Ånderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Ånderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

dieses Verfahrens weist eine Vorbehandlungseinrichtung (3) auf, in welcher das behandelte Gut bei erhöhter Temperatur getrocknet und zugleich kristallisiert, gegebenenfalls auch zerkleinert wird. An diese Vorbehandlungseinrichtung (3) ist eine Hauptbehandlungseinrichtung (4) angeschlossen, in welcher das zugeführte PET-Gut getrocknet, kristallisiert und auf eine Temperatur erwärmt wird, welche höher ist als die Temperatur in der Vorbehandlungseinrichtung.

10

15

20

25

30

35

Verfahren und Vorrichtung zum Recyclieren von PET-Gut

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Recyclieren von PET-Gut gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 bzw. gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 16.

Unter PET-Gut (Gut aus Polyethylenterephtalat) sind alle PET-Materialien und/oder PET-Gegenstände zu verstehen, auch aus BOPET (bi-orientierem PET), insbesondere Stücke, Flaschenmahlgut, Folien, Fasem, Flocken usw..

Beim Recyclieren von Gegenständen aus Polyethylenterephtalat bzw. von Polyethylenterephtalat-Materialien ist es von Bedeutung, dass das zu recyclierende PET-Gut möglichst trocken ist, um eine hydrolytischen Abbau der Molekülketten durch Wasserstoff bei der Plastifizierung bzw. beim Aufschmelzen zu verhindern. Eine effiziente Trocknung ist aber nur bei höherer Temperatur möglich, bei der die amorphen PET-Teilchen bzw. -stücke zusammenkleben. Aus diesem Grund soll vor einer Trocknung eine Kristallisation des PET-Guts erreicht werden. Eine derartige Kristallisation kann dadurch erreicht werden, dass die Teilchen gleichmäßig bei einer Temperatur, die niedriger ist als die Trocknungstemperatur, aber auf jeden Fall niedriger als die Plastifizierungstemperatur, bewegt bzw. mechanisch beaufschlagt werden.

Da jedoch die zur Recyclierung vorgesehenen PET-Materialien bzw. aus PET bestehenden Gegenstände, insbesondere PET-Flaschen, zumeist verunreinigt sind und einer Waschung und allenfalls einer vorab erfolgenden Zerkleinerung unterworfen werden, bei der eine gleichzeitige Verschmutzung oft nicht zu vermeiden ist, erfolgt vorab zumeist eine definierte Zerkleinerung bzw. ein Mahlen, ein Waschen und ein Trocknen des Gutes. Eine derartige Vortrocknung sollte zumindest so effizient sein, dass der Wassergehalt einen Wert von 1,5 Gew.-% des einzusetzenden bzw. zu recyclierenden PET-Gutes nicht überschreitet.

Insbesondere ist es Ziel der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art vorzusehen, mit der PET-Gut einer raschen und möglichst energiesparenden Recyclierung zu unterziehen ist, wobei das mit der sich ergebenden Schmelze hergestellte PET-Granulat bzw. daraus hergestellte PET-Gegenstände hohe Viskositätswerte besitzen, insbesondere eine Viskosität aufweisen, die mit den Viskositätswerten des zu recyclierenden PET-Gutes vergleichbar sind. Des weiteren soll die erzielte Schmelze bzw. das aus der Schmelze hergestellte PET-Granulat den lebensmitteltechnischen Vorschriften genügen, d.h. dass in dem zur Recyclierung aufgegebenen PET-Material enthaltene Schadstoffe bzw. Kontaminierungen durch entsprechende Behandlung möglichst weitgehend abgeschieden werden.

Dieses Ziel wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art gemäß den im Kennzeichen des Anspruches 1 angeführten Merkmalen erreicht. Eine erfindungsgemäße

10

15

20

25

30

35

Anordnung der eingangs genannten Art ist durch die im Kennzeichen des Anspruches 16 angeführten Merkmale charakterisiert.

Es erfolgt somit eine zweistufige Behandlung des anfallenden bzw. aufgegebenen PET-Gutes, wobei im Zuge der Vorbehandlung in einer Vorbehandlungseinrichtung keine Plastifizierung des PET-Gutes, jedoch eine Kristallisierung und eine gewisse Vorverdichtung bei gleichzeitiger Trocknung erfolgt. Die Vorverdichtung wird bei entsprechender Temperatur durch mechanische Beaufschlagung bzw. Energieeinbringung in das PET-Gut bewirkt. Insbesondere erfolgt die Erhöhung bzw. Einstellung der Temperatur durch die mechanische Beaufschlagung des PET-Gutes bzw. durch Umwandlung der Rotationsenergie zumindest eines umlaufenden Misch- und/oder Zerkleinerungselementes in thermische Energie aufgrund der auftretenden Reibungsverluste.

Im Zuge der Hauptbehandlung in einer Hauptbehandlungseinrichtung wird das PET-Gut bei erhöhter Temperatur weiter getrocknet und kristallisiert und unter hohem Vakuum für eine bestimmte mittlere Verweilzeit gehalten. Wiederum erfolgt eine mechanische Beaufschlagung bzw. Materialverdichtung und Einbringung von Energie mittels zumindest eines umlaufenden Misch- bzw. Zerkleinerungselementes, das aufgrund seiner Rotation die entsprechende thermische Energie in das PET-Gut einbringt und dieses weiter erwärmt.

Die Hauptbehandlung, die unter Vakuum erfolgt, verringert die Restfeuchte auf einen vorgegebenen bestimmten mittleren Wert und bewirkt auch, dass flüchtige Schadstoffe aus dem PET-Gut abgeschieden werden.

Die Temperatur bei der Hauptbehandlung wird unter der Schmelztemperatur des PET-Gutes gehalten, insbesondere etwa 40 bis 60°C unter der Schmelztemperatur. Es ist jedoch anzustreben, diese Temperatur möglichst hoch anzusetzen.

Erst nach der Hauptbehandlung erfolgt eine Plastifizierung des abgeführten PET-Gutes mittels eines vorzugsweise unmittelbar an die Hauptbehandlungseinrichtung angeschlossenen Extruders. Aufgrund des direkten, vakuumdichten Anschlusses kann das Vakuum in der Hauptbehandlungseinrichtung in den Eingangsbereich des Extruders hineinwirken. Dieser Extruder weist eine Plastifizierzone auf, an die sich eine Kompressions- und Stauzone anschließt. An diese Stauzone schließt sich eine Entgasungs- bzw. Evakuierzone an, in welcher flüchtige Substanzen aus der Schmelze mittels eines Vakuums, insbesondere Hochvakuums, abgesaugt werden. Es kann dabei eine ein- oder mehrstufige Entgasung vorgesehen werden. Es können auch mehrere Kompressions- und Dekompressionszonen mit unterschiedlichen Vakuumwerten aufeinanderfolgend angeordnet werden. Damit können auch hartnäckige bzw. schwer verdampfbare Kontaminationen ausgedampft werden.

Durch entsprechende Wahl der Temperaturen und der Verweilzeiten in der Vorbehandlungseinrichtung und in der Hauptbehandlungseinrichtung können der Viskositätswert der dem Extruder entnommenen Schmelze und des aus der Schmelze

10

15

20

25

30

35

hergestellten PET-Granulates eingestellt werden. Durch entsprechend lange Verweilzeiten und entsprechende hohe Temperaturen im Vakuum wird ein positiver Einfluss auf die Viskosität ausgeübt bzw. es erfolgt eine Repolymerisation.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind der folgenden Beschreibung, den Patentansprüchen und der Zeichnung zu entnehmen. In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung näher dargestellt.

Fig.1 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, bei der PET-Gut von der Vorbehandlungseinrichtung direkt der Hauptbehandlungseinrichtung zugeführt wird. Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, bei der das PET-Gut von der Vorbehandlungseinrichtung der Hauptbehandlungseinrichtung über einen Zwischenspeicher zugeführt wird.

Zu recyclierendes PET, insbesondere PET-Materialien und/oder Gegenstände aus PET, kann in einer Zerkleinerungseinheit 1 zerkleinert und über eine Wascheinheit 2 einer Einheit 14 zur Vortrocknung zugeführt werden. Allenfalls zu recyclierende gebrauchte PET-Flaschen und PET-Gebinde werden vorteilhafterweise vorsortiert und zu Mahlgut mit einer durchschnittlichen Größe von etwa 15 bis 25 mm vorgemahlen. Die Restfeuchte dieses gemahlenen, gewaschenen und getrockneten PET-Gutes soll aus verfahrenstechnischen Gründen so gering wie möglich sein und maximal 1,5 Gew.-% betragen.

Zur Vorbehandlung wird das PET-Gut einer Vorbehandlungseinrichtung 3 zur Vortrocknung zugeführt, in der es gegebenenfalls auch zerkleinert werden kann. In der Vorbehandlungseinrichtung 3 erfolgen gleichzeitig mit der Trocknung eine Erwärmung und eine Kristallisation des Gutes. Hiefür ist in der Vorbehandlungseinrichtung 3 ein rotierendes Zerkleinerungselement 5 angeordnet. das mit Umfangsgeschwindigkeit von 9 bis 15 m/s rotiert. Damit wird gewährleistet, dass die mechanische Motorenergie durch Friktion zwischen den Mischorganen und den PET-Stücken bzw. dem PET-Gut in Wärme umgewandelt wird. Der Durchsatz des PET-Gutes wird derart eingestellt, dass dessen mittlere Verweilzeit etwa 35 bis 65 min, vorzugsweise 40 bis 60 min, beträgt. Die Temperatur des PET-Gutes wird dabei auf etwa 140 bis 190°C, vorzugsweise 150 bis 160°C, eingestellt. Bei dieser Temperatur verdunstet das Oberflächenwasser sofort und infolge der langen Verweilzeit emigriert auch ein erheblicher Anteil der aufgenommenen Feuchtigkeit und anderer aufgenommener Kontaminierungen. Es ist nicht zwingend erforderlich, jedoch vorteilhaft, wenn die Behandlung des PET-Gutes in der Vorbehandlungseinrichtung 3 unter Vakuum erfolgt. Damit kann die Verweilzeit des PET-Gutes in der Vorbehandlungseinrichtung 3 verringert bzw. deren Volumen entsprechend verkleinert werden. Eine derartige Verfahrensführung ist insbesondere dann berechtigt, wenn das zu behandelnde Material vor Oxydation besonders geschützt werden soll bzw. wenn eine Zerkleinerung in der Vorbehandlungseinrichtung 3 nicht notwendig ist.

10

15

20

25

30

35

Von der Vorbehandlungseinrichtung 3, die insbesondere mittels einer Beschickungseinheit 18, z.B. einem Förderband, vorzugsweise kontinuierlich, mit PET-Gut beschickt wird, wird das PET-Gut mit einer Fördereinheit 7, insbesondere einer Förderschnecke, abgeführt. Es kann direkt (Fig. 1) oder über einen Zwischenspeicher 6 (Fig. 2) und über eine weitere Fördereinheit, z.B. eine Förderschnecke 17, einer Hauptbehandlungseinrichtung 4 zugeführt werden.

Vorzugsweise wird die Hauptbehandlungseinrichtung 4 mit erwärmtem PET-Gut beschickt.

Die Fördereinheit 7 wird von der Vorbehandlungseinrichtung 3 befüllt und auf einer Temperatur von 140 bis 170°C, insbesondere 150 bis 160°C, gehalten.

Hauptbehandlungseinrichtung 4 werden zum Teil zusammengebackenen Stücke des PET-Gutes durch ein rotierendes Misch- und/oder Zerkleinerungselement 5' weitgehend zerschlagen und die Temperatur des Kunststoffgutes wird auf 170 bis 210°C. insbesondere 180 bis 210°C, angehoben. Die Umfangsgeschwindigkeit des Misch- und/oder Zerkleinerungselementes 5' entspricht im wesentlichen etwa der Umfangsgeschwindigkeit des Mischund/oder Zerkleinerungselementes 5 in der Vorbehandlungseinrichtung 3 und beträgt ebenfalls etwa 9 bis 15 m/s.

Das Volumen des Behälters der Hauptbehandlungseinrichtung 4 und der Durchsatz des Gutes sind derart gewählt, dass für das PET-Gut eine mittlere Verweilzeit von 40 bis 90 min, insbesondere 50 bis 90 min, erreicht wird. Der Druck in der Hauptbehandlungseinrichtung 4 wird auf einen Wert von weniger als 20 mbar, vorzugsweise zur Erzielung bester Werte auf weniger als 10 mbar, eingestellt.

Die Befüllung der Hauptbehandlungseinrichtung 4 kann direkt mittels der Schnecke 7 oder mittels einer Schleusenanordnung 15 erfolgen, die mit zwei gasdichten bzw. vakuumdichten Schiebern 15 arbeitet und somit das PET-Gut chargenweise einbringt. An die Hauptbehandlungseinrichtung 4 ist eine Vakuumpumpe 16 angeschlossen.

An die Hauptbehandlungseinrichtung 4 ist ein Extruder 8 angeschlossen, welcher das von der Hauptbehandlungseinrichtung 4 abgegebene PET-Gut weiterbearbeitet. Im Extruder 8 wird PET-Gut plastifiziert bzw. geschmolzen. Der Extruder 8 kann zumindest eine Entgasungszone 9 besitzen, wobei an die Entgasungsöffnung im Extrudergehäuse eine Vakuumpumpe 10 angeschlossen ist, um einen Druck von kleiner 10 mbar, insbesondere kleiner 5 mbar, einzustellen. Durch die Anordnung von zumindest einer Entgasungszone und gegebenenfalls Anlegen von Vakuum kann auf die Abscheidung von Feuchtigkeit und/oder anderen Abspaltungsprodukten Einfluss genommen werden. Vorteilhafterweise hat der Extruder 8 zumindest eine doppelte Entgasungszone.

10

15

20

25

30

35

Es zeigte sich, dass bei Einhaltung der obengenannten Verfahrensparameter ein Viskositätswert des aufgeschmolzenen PET-Gutes bzw. des PET-Granulates erreicht werden konnte, der um etwa 5% über dem Viskositätswerten des aufgegebenen PET-Gutes lag. Dieser Viskositätsanstieg konnte insbesondere durch die zweistufige Verfahrensführung sowie durch die entsprechende Einstellung der Temperatur, der Verweilzeiten, der Vakuumdrucke und der Anzahl der Vakuum- bzw. Entgasungszonen erreicht werden. Es zeigte sich ferner, dass außer der Feuchtigkeit auch andere Abspaltungsprodukte durch entsprechende Wahl von Temperatur, Druck, Verweilzeiten und Scherung im Extruder abgeschieden werden konnten.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Extruder 8 gasdicht an die Hauptbehandlungseinrichtung 4 angeschlossen, sodass das Vakuum der Hauptbehandlungseinrichtung 4 in den Extrudereingang wirkt.

An den Extruder 8 kann eine Sieb- bzw. Filtrationseinrichtung 11 angeschlossen sein, von der die durchtretende Schmelze einer Einrichtung 12 zur Herstellung von PET-Granulat zugeführt ist. Zwischen dem Extruder 8 und der Filtrationseinrichtung 11 kann eine Einrichtung 13 für Messung der Viskosität der erhaltenen Schmelze angeordnet sein.

Vorteilhafterweise erfolgt die Förderung des PET-Gutes von der Vorbehandlungseinrichtung 3 zur Hauptbehandlungseinrichtung 4 unter Luftabschluss, um eine Wiederbefeuchtung des vorgetrockneten PET-Gutes auszuschließen.

Um zu vermeiden, dass das an den Extruder 8, insbesondere in den Entgasungszonen, angelegte Vakuum auf die Hauptbehandlungseinrichtung 4 rückwirkt, ist Vorsorge zu treffen, dass die Kompression im Extruder 8 bzw. die Dichtwirkung des von dem Extruder geförderten Materials derart groß ist, dass eine Rückwirkung des Vakuums auf die Hauptbehandlungseinrichtung 4 vermieden ist. Gleiches gilt für eine Rückwirkung des Vakuums der Hauptbehandlungseinrichtung 4 auf die Vorbehandlungseinrichtung 3. In diesem Fall kann jedoch durch die Anbringung der Schleuse mit geeigneten Schleusenschiebern 15' eine Rückwirkung ausgeschlossen werden. Bei direkter Verbindung der Vorbehandlungseinrichtung 3 mit der Hauptbehandlungseinrichtung 4 ist auf eine vakuumdichte Förderschnecke zu achten.

Bei der Beschickung der Hauptbehandlungseinrichtung 4 wird in der der Hauptbehandlungseinrichtung 4 vorgeschalteten Schleuse das aufgegebene PET-Gut bereits dem Vakuum ausgesetzt, so dass in der Hauptbehandlungseinrichtung 4 kein nennenswerter Druckabfall stattfinden kann. Dies ist von Vorteil, da die Höhe des Vakuums einen direkten Einfluss auf die Abspaltung der Schadstoffe und auf die Viskosität hat.

Bei Verwendung eines Zwischenspeichers 6 (Fig. 2) kann eine ungleichmäßige Beschickung der Vorbehandlungseinrichtung 3 toleriert werden.

Zumeist genügt es, die Temperaturerhöhung des aufgegebenen PET-Gutes in der Vorbehandlungseinrichtung 3 und in der Hauptbehandlungseinrichtung 4 durch die

Energieeinbringung mit den rotierenden Misch- und/oder Zerkleinerungselementen 5,5' zu erreichen. Die Vorbehandlungseinrichtung 3 und/oder die Hauptbehandlungseinrichtung 4 können aber auch zusätzlich beheizt werden.

Im Zuge der Vor- und Hauptbehandlung kann das PET-Gut auch zerkleinert werden, die Misch- und/oder Zerkleinerungselemente sind dann entsprechend auszubilden.

Die Antriebe für die Misch- und/oder Zerkleinerungselemente 5,5' bzw. die Fördereinrichtungen 7,17 bzw. für den Extruder 8 sind nicht dargestellt bzw. mit M bezeichnet.

Patentansprüche:

5

10

20

- 1. Verfahren zum Recyclieren von PET-Gut, bei dem das anfallende PET-Gut getrocknet, kristallisiert und plastifiziert bzw. aufgeschmotzen wird und anschließend, gegebenenfalls nach einer Filterung, zu PET-Granulat verarbeitet wird, dadurch gekennzeichnet, dass das anfallende PET-Gut im Zuge einer Vorbehandlung erwärmt und bei erhöhter Temperatur getrocknet und gleichzeitig kristallisiert wird und dass sodann in einer dem Plastifizieren bzw. Aufschmetzen vorangehenden Hauptbehandlung das PET-Gut unter Vakuumbedingungen einer nochmaligen Trocknung und Kristallisierung und einer gegenüber der Vorbehandlung erhöhten Temperatur ausgesetzt wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das anfallende PET-Gut vor der Vorbehandlung einer Vorzerkleinerung und/oder Waschung und/oder Vortrocknung unterworfen wird.
 - 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auch die Temperatur der Hauptbehandlung unter der Plastifizierungstemperatur des PET-Gutes gehalten wird.
 - 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die, vorzugsweise unter Umgebungsdruck erfolgende, Vorbehandlung von PET-Stücken und/oder PET-Flaschenmahlgut in einen Temperaturbereich von 140 bis 190°C, vorzugsweise von 150 bis 160°C, unter gleichzeitiger mechanischer Behandlung bzw. eine Erwärmung bewirkender Energiebeaufschlagung mittels zumindest eines Mischund/oder Zerkleinerungselementes erfolgt, wobei die mittlere Verweilzeit des PET-Gutes bzw. die Zeitdauer der Vorbehandlung 35 bis 65 min, vorzugsweise 40 bis 60 min, beträgt.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die, vorzugsweise unter Umgebungsdruck erfolgende, Vorbehandlung von PET-Folien und/oder PET-Fasern und/oder PET-Flocken in einem Temperaturbereich von 170 bis 200° C, vorzugsweise 180 bis 200°C, unter gleichzeitiger mechanischer Behandlung bzw. eine Erwärmung bewirkender Energiebeaufschlagung mittels zumindest eines Misch- und/oder Zerkleinerungselementes erfolgt, wobei die mittlere Verweilzeit des PET-Gutes bzw. die Zeitdauer der Vorbehandlung 10 bis 30 min, vorzugsweise 10 bis 15 min, beträgt.
 - 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das PET-Gut in kontinuierlichem Strom der Vorbehandlung unterzogen wird.

- 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das vorbehandelte PET-Gut zwischen der Vorbehandlung und der Hauptbehandlung einer Zwischenspeicherung unterzogen wird, deren Dauer 80 bis 120% der Zeitdauer der Vorbehandlung entspricht, und dass das vorbehandelte PET-Gut während der Zwischenspeicherung und/oder während der Zuführung zur Hauptbehandlung auf einer möglichst gleichmäßigen Temperatur, insbesondere von 130 bis 190°C, vorzugsweise von 150 bis 170°C, gehalten wird.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei der unter Vakuum, insbesondere bei einem Druck von weniger als 20 mbar, vorzugsweise weniger als 10 mbar, erfolgenden Hauptbehandlung die vorbehandelten PET-Stücke und/oder das Flaschenmahlgut bei einer Temperatur von 170 bis 210°C, vorzugsweise 180 bis 200°C, mechanisch behandelt bzw. einer eine Erwärmung bewirkenden Energiebeaufschlagung mit zumindest einem, vorzugsweise rotierenden, Misch- und/oder Zerkleinerungselement unterzogen werden, wobei die mittlere Verweilzeit des PET-Gutes bzw. die Zeitdauer der Hauptbehandlung 40 bis 100 min, insbesondere 50 bis 90 min, beträgt.
 - Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptbehandlung bei einem Druck von weniger als 20 mbar, vorzugsweise weniger als 10 mbar, durchgeführt wird.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass bei der unter Vakuum erfolgenden Hauptbehandlung die vorbehandelten PET-Folien und/oder PET-Fasern bei einer Temperatur von 160 bis 210°C, vorzugsweise von 170 bis 205°C, behandelt bzw. einer mechanischen eine Erwärmung bewirkenden Energiebeaufschlagung mit zumindest einem Misch- und/oder Zerkleinerungselement unterzogen werden, wobei die mittlere Verweilzeit des PET-Gutes bzw. die Zeitdauer der Hauptbehandlung 5 bis 25 min, insbesondere 10 bis 15 min, beträgt.
 - 11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptbehandlung bei einem Druck von weniger als 150 mbar, vorzugsweise weniger als 50 mbar, durchgeführt wird.
- 30 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein rotierendes Misch- und/oder Zerkleinerungselement eingesetzt wird.
 - 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das PET-Gut vor der Vorbehandlung auf Abmessungen von 15 bis 25 mm zerkleinert wird.
- 35 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das anfallende PET-Gut vor der Vorbehandlung vorzerkleinert und/oder gewaschen und/oder vorgetrocknet wird.

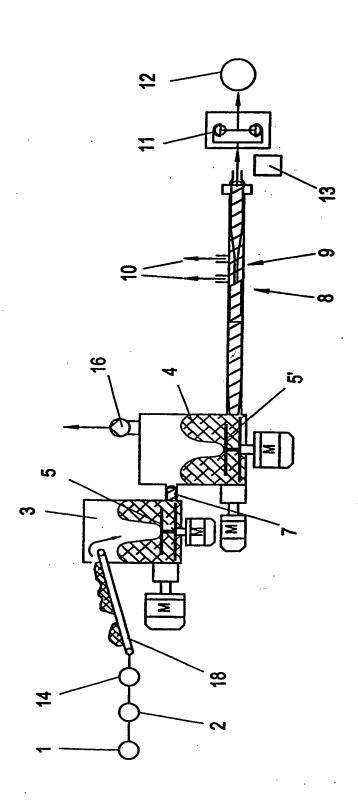
25

30

- 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass das PET-Gut von der Hauptbehandlungseinrichtung (4) dem Extruder (8) unter Vakuumbedingungen aufgegeben wird bzw. das in der Hauptbehandlungseinrichtung (4) herrschenden Vakuum in den Eingangsbereich des Extruders (8) hineinwirkt.
- Vorrichtung zum Recyclen von PET-Gut, bei der das anfallende PET-Gut getrocknet, kristallisiert und plastifiziert bzw. aufgeschmolzen wird, und die Schmelze gegebenenfalls nach einer Filtrierung, vorteilhafterweise zu PET-Granulat verarbeitet wird, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass für eine Vorbehandlung des anfallenden PET-Gutes eine Vorbehandlungseinrichtung (3) für eine Trocknung und gleichzeitige Kristallisierung des PET-Gutes bei erhöhter Temperatur vorgesehen ist, der eine Hauptbehandlungseinrichtung (4) für eine weitere Trocknung, Kristallisation und Temperaturerhöhung des von der Vorbehandlungseinrichtung (3) zugeführten PET-Gutes nachgeordnet ist.
- 15 17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorbehandlungseinrichtung (3) auch eine Zerkleinerung des PET-Gutes durchführt.
 - 18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl in der Vorbehandlungseinrichtung (3) als auch in der Hauptbehandlungseinrichtung (4) jeweils zumindest ein rotierendes Misch- und/oder Zerkleinerungselement (5,5') angeordnet ist, welches das PET-Gut mechanisch behandelt und erwärmt.
 - 19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass für die Zerkleinerung insbesondere von PET-Stücken und/oder Flaschenmahlgut zumindest ein Misch- und Zerkleinerungselement (5, 5') in der Vorbehandlungseinrichtung (3) mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 9 bis 15 m/s und in der Hauptbehandlungseinrichtung (4) mit einer Umfangsgeschwindigkeit von ebenfalls 9 bis 15 m/s rotiert.
 - 20. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass für die Zerkleinerung insbesondere von PET-Folien und/oder PET-Fasem und/oder PET-Flocken zumindest ein Misch- und Zerkleinerungselement (5, 5') sowohl in der Vorbehandlungseinrichtung (3) als auch in der Hauptbehandlungseinrichtung (4) jeweils mit einer Umfangsgeschwindigkeit von 15 bis 35 m/s, insbesondere von 20 bis 30 m/s, rotiert.
 - 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Vorbehandlungseinrichtung (3) und Hauptbehandlungseinrichtung (4) ein Zwischenspeicher (6) eingeschaltet ist, dessen Volumen 100 bis 200% des Volumens der Vorbehandlungseinrichtung (3) beträgt.
 - 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Vorbehandlungseinrichtung (3) und dem Zwischenspeicher (6) und zwischen dem Zwischenspeicher (6) und der Hauptbehandlungseinrichtung (4)

- jeweils eine thermisch isolierte und/oder beheizte Fördereinheit (7), vorzugsweise eine Förderschnecke oder ein Extruder, angeordnet ist.
- 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Volumen der Hauptbehandlungseinrichtung (4) 80 bis 200%, insbesondere 100 bis 180%, des Volumens der Vorbehandlungseinrichtung (3) beträgt.
- 24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass an die Hauptbehandlungseinrichtung (4) ein Extruder (8) angeschlossen ist, in dem das der Hauptbehandlungseinrichtung (4) entnommene PET-Gut auf eine Temperatur von 260 bis 275°C erwärmt und plastifiziert bzw. aufgeschmolzen wird.
- Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Extruder (8) gasbzw. vakuumdicht an die Hauptbehandlungseinrichtung (4) angeschlossen ist und der Eingangsbereich des Extruders (8) druckmäßig mit dem Innenraum der Hauptbehandlungseinrichtung (4) kommuniziert bzw. der Druck in der Hauptbehandlungseinrichtung (4) dem Druck im Eingangsbereich des Extruders (8) entspricht.
 - 26. Vorrichtung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Extruder (8) zumindest eine Entgasungszone (9) aufweist, an die eine Vakuumpumpe (10) angeschlossen ist, mit der in der Entgasungszone (9) ein Druck kleiner 40 mbar, insbesondere kleiner 10 mbar, einstellbar ist.
- 27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass an den Extruder (8) eine Filtrationseinrichtung (11) für PET-Schmelze und an diese Einrichtung (11) gegebenenfalls eine Einrichtung (12) zur Erzeugung von Fertig- oder Halbfertigfabrikaten, z.B. PET-Granulat, angeschlossen ist.
- 28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Extruder (8) und der Filtrationseinrichtung (11) eine Messeinrichtung (13) zur Feststellung der Viskosität der Schmelze angeordnet ist.
 - 29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck in der Hauptbehandlungseinrichtung (4) auf kleiner 150 mbar, vorzugsweise kleiner 20 mbar, einstellbar ist.





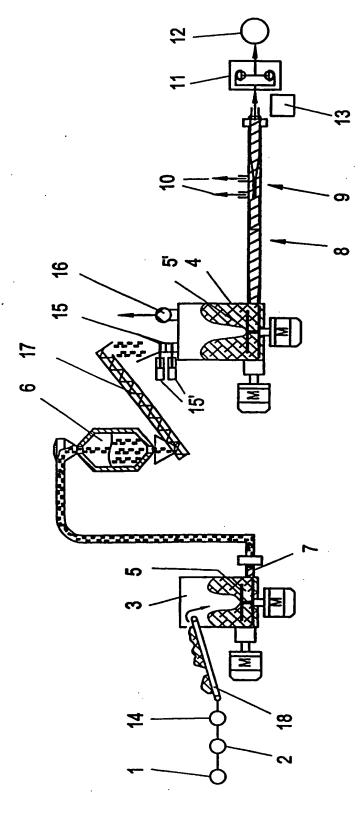


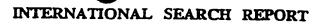
FIG. 2





Inter inal Application No PCT/AT 00/00255

A PIELOS SEARCHED A FIELOS SEARCHED A WO 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993–09–30) page 1, 1ine 1 –page 2, 1ine 37 page 4, 1ine 20 –page 5, 1ine 34 figure 1 EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996–02–28) column 3, 1ine 11 –column 4, 1ine 9 column 5, 1ine 19 –column 7, 1ine 20 figure 1 Figure 1 A COLUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category* Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. 1, 2, 1 1, 2, 4 16, 18			PCT/	AT 00/00255
Documentational Patient Classification (IPC) or to both national classification and IPC I. FIELDS SEARCHED Price of Search College C	A. CLASSI IPC 7	FICATION OF SUBJECT MATTER B29B17/00 C08J11/06		
A FILED SEARCHED Documentation searched other than minimum documentation to the endert that such documents are included in the finite searched Electronic data base consusted during the International search (name of data base and, where practical, search imms used) API Data , EPO—Internal Electronic data base consusted during the International search (name of data base and, where practical, search imms used) API Data , EPO—Internal ELECTRIC CONSIDERED TO BE RELEVANT Category * Citation of document, with indication, where appropriate, of the reternal passages A W0 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993-09-30) page 1, 11ne 1 —page 2, 11ne 37 page 4, 11ne 20 —page 5, 11ne 34 figure 1 A EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996-02-28) column 3, 11ne 11 —column 4, 11ne 9 column 5, 11ne 19 —column 4, 11ne 9 column 5, 11ne 19 —column 7, 11ne 20 figure 1 A EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, 11ne 29 —page 5, 11ne 5 figure 1 A EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 4, 11ne 29 —page 5, 11ne 5 figure 1 A EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, 11ne 1 — 11ne 47 page 4, 11ne 29 —page 5, 11ne 5 figure 1 A EP 0 are stated in the continuation of box C. X Further documents are listed in the continuation of box C. X Further documents are listed on the an which is not continuated the general state of the an which is not continued to the particular relevance of the international fling date or policy flow and provide the international fling date or policy flow or box y underlying the continued to the particular relevance or which is easy of the continued to the continued to the continued of the same patient family Date of the actual of the continued of the international fling date or policy flow or box y underlying the continued of the same patient family Date of the actual or policy or place of the continued of the same patient family Date of mailuring dates are of the ISA European Patient Citics, P.B. \$349 Patientstan 2 M. 7 - 200 HIV (Fleybo	<u> </u>			•
A FILED SEARCHED Documentation searched other than minimum documentation to the endert that such documents are included in the finite searched Electronic data base consusted during the International search (name of data base and, where practical, search imms used) API Data , EPO—Internal Electronic data base consusted during the International search (name of data base and, where practical, search imms used) API Data , EPO—Internal ELECTRIC CONSIDERED TO BE RELEVANT Category * Citation of document, with indication, where appropriate, of the reternal passages A W0 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993-09-30) page 1, 11ne 1 —page 2, 11ne 37 page 4, 11ne 20 —page 5, 11ne 34 figure 1 A EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996-02-28) column 3, 11ne 11 —column 4, 11ne 9 column 5, 11ne 19 —column 4, 11ne 9 column 5, 11ne 19 —column 7, 11ne 20 figure 1 A EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, 11ne 29 —page 5, 11ne 5 figure 1 A EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 4, 11ne 29 —page 5, 11ne 5 figure 1 A EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, 11ne 1 — 11ne 47 page 4, 11ne 29 —page 5, 11ne 5 figure 1 A EP 0 are stated in the continuation of box C. X Further documents are listed in the continuation of box C. X Further documents are listed on the an which is not continuated the general state of the an which is not continued to the particular relevance of the international fling date or policy flow and provide the international fling date or policy flow or box y underlying the continued to the particular relevance or which is easy of the continued to the continued to the continued of the same patient family Date of the actual of the continued of the international fling date or policy flow or box y underlying the continued of the same patient family Date of the actual or policy or place of the continued of the same patient family Date of mailuring dates are of the ISA European Patient Citics, P.B. \$349 Patientstan 2 M. 7 - 200 HIV (Fleybo	According to	pinternational Patent Classification (IPC) or to both national classification	sification and IPC	
Documentation searched other than ratinmum documentation to the satarit that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) API Data, EPO—Internal Calegory Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages A W0 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993-09-30) page 1, 11ne 1 -page 2, 11ne 37 page 4, 11ne 20 -page 5, 11ne 34 figure 1 EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996-02-28) column 5, 11ne 19 -column 4, 11ne 9 column 5, 11ne 19 -column 7, 11ne 20 figure 1 A EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, 11ne 1 - 11ne 47 page 4, 11ne 29 -page 5, 11ne 5 figure 1 A Further documents are listed in the continuation of box C. Special categories of clied documents: A document defining the general state of the art which is not considered to be of perituation reterenance clusters or feet any throw docks to pacify client or pacify data or further state of the patent are interesting to an oral deciceus, use, scribblen or or document to the plant are interested to be perituation or the potent are stated or the oral deciceus, use, scribblen or or document to expect the state of the active or the potent are interested to perituation or the support of the state of the oral deciceus, use, scribblen or or document in taken alone or more clusted to contend to considered horse or cannot be considered to be considered to the contend to the state of the contend to the contend to the state of the contend to the state of the contend to the state of the contend to the contend to the contend to the contend to the				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Sectionic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search farms used) API Data, EPO-Internal AND 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993-09-30) page 1, 11ne 1 - page 2, 11ne 37 page 4, 11ne 20 - page 5, 11ne 34 figure 1 API P 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996-02-28) column 3, 11ne 11 - column 4, 11ne 9 column 5, 11ne 19 - column 7, 11ne 20 figure 1 API EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, 11ne 1 - 11ne 47 page 4, 11ne 29 - page 5, 11ne 5 Figure 1 API EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, 11ne 1 - 11ne 47 page 4, 11ne 29 - page 5, 11ne 5 Figure 1 API EVENT family members are listed in the continuation of box C. Special cotegories of cited documents: API document defining the general state of the at which is not considered to be of particular relevance contains or device and protein state of the page of the international finance of comments are related to the act which is not considered to the page of the international finance of comments are related to the act which is not considered to the page of the international Finance of comments are related to the act which is not considered to member to the or patricular relevance the consideration to the consideration of the order to page 4, 11ne 29 Further document of particular relevance the charmed to the consideration of the page 4, 11ne 29 Further document are related to the act which is not considered to establish the publication and the considered to member to the particular relevance to the considered to member and the page 4, 11ne 20 Further document referring to an oral deciceum, use a carbotic or or order the page 4, 11ne 20 Further document referring to an oral deciceum, use a carbotic or or order to considered to member to the same patent tame) Page 4, 11ne 29, 12ne 1, 12ne 1, 12ne 1, 12ne 1, 12ne 1, 12ne 1,	Minimum do	cumentation searched (classification system followed by classifi R2QR C08.1 R2QC	cation symbols)	
Electronic distal base consulted during the internetional search (name of data base and, where practical, search terms used) API Data, EPO-Internal Coccuments Conscidence to Be Relevant Clastion of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. A Wo 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993-09-30) page 1, 1ine 1 -page 2, 1ine 37 page 4, 1ine 20 -page 5, 1ine 37 page 4, 1ine 1 -page 2, 1ine 34 figure 1 A EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996-02-28) column 3, 1ine 11 -column 4, 1ine 9. column 5, 1ine 19 -column 7, 1ine 20 figure 1 A EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, 1ine 1 - 1ine 47 page 4, 1ine 29 -page 5, 1ine 5 figure 1 A Comment defining the general state of the art which is not constituent to be of particular relevance: the claimed twention and desired in constituent to be of particular relevance. The claim of the continuation of box C. X Petent tamily members are listed in annex. The later document published after the informational fling date or priority date and not in contict with the application but contact with the application but the continuation of the priority date or related thrention or other mans. You document of particular relevance: the claimed twention cannot be considered to remark to consider with the application but the continuation of the priority date and the continuation of the continuation of continuation considered in the continuation of the continuation of continuation considered in the continuation of continuation of continuation considered in the continuation of continuation considered in the continuation of the international search report of comment on published prior to the international search report 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Circle, P.A. Sale Patentiana 2 Name and mailing address of the ISA European Patent Circle, P.A. Sale Patentiana 2 Name and mailing address of the ISA European Patent Circle, P.A. Sale Patentiana 2 Name and mailing address	110 /	D29B C000 B29C		
Electronic distal base consulted during the internetional search (name of data base and, where practical, search terms used) API Data, EPO-Internal Coccuments Conscidence to Be Relevant Clastion of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. A Wo 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993-09-30) page 1, 1ine 1 -page 2, 1ine 37 page 4, 1ine 20 -page 5, 1ine 37 page 4, 1ine 1 -page 2, 1ine 34 figure 1 A EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996-02-28) column 3, 1ine 11 -column 4, 1ine 9. column 5, 1ine 19 -column 7, 1ine 20 figure 1 A EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, 1ine 1 - 1ine 47 page 4, 1ine 29 -page 5, 1ine 5 figure 1 A Comment defining the general state of the art which is not constituent to be of particular relevance: the claimed twention and desired in constituent to be of particular relevance. The claim of the continuation of box C. X Petent tamily members are listed in annex. The later document published after the informational fling date or priority date and not in contict with the application but contact with the application but the continuation of the priority date or related thrention or other mans. You document of particular relevance: the claimed twention cannot be considered to remark to consider with the application but the continuation of the priority date and the continuation of the continuation of continuation considered in the continuation of the continuation of continuation considered in the continuation of continuation of continuation considered in the continuation of continuation considered in the continuation of the international search report of comment on published prior to the international search report 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Circle, P.A. Sale Patentiana 2 Name and mailing address of the ISA European Patent Circle, P.A. Sale Patentiana 2 Name and mailing address of the ISA European Patent Circle, P.A. Sale Patentiana 2 Name and mailing address	Documentat	ion searched other than minimum documentation to the extent th	of each documents are included in the	a data accepted
DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT A WO 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993-09-30) page 1, 1 ine 1 -page 2, 1 ine 37 page 4, 1 ine 20 -page 5, 1 ine 34 figure 1 EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996-02-28) column 3, 1 ine 11 -column 4, 1 ine 9 column 5, 1 ine 19 -column 7, 1 ine 20 figure 1 A EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, 1 ine 1 - 1 ine 47 page 4, 1 ine 29 -page 5, 1 ine 5 figure 1 A Patint temby members are listed in annex. Special categories of cited documents: A Comment of brinding the general state of the nut which is not considered to be of particular networks and the continuation of box C. The comment of brinding the general state of the nut which is not considered to be of particular networks and the continuation of the special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission	000000000000000000000000000000000000000	and a second sec		A marra sessiculed
DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT A WO 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993-09-30) page 1, 1 ine 1 -page 2, 1 ine 37 page 4, 1 ine 20 -page 5, 1 ine 34 figure 1 EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996-02-28) column 3, 1 ine 11 -column 4, 1 ine 9 column 5, 1 ine 19 -column 7, 1 ine 20 figure 1 A EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, 1 ine 1 - 1 ine 47 page 4, 1 ine 29 -page 5, 1 ine 5 figure 1 A Patint temby members are listed in annex. Special categories of cited documents: A Comment of brinding the general state of the nut which is not considered to be of particular networks and the continuation of box C. The comment of brinding the general state of the nut which is not considered to be of particular networks and the continuation of the special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission (as specified) of another charts on or other special mission	Electronic d	ata base consulted during the international search (name of date	have and, where practical search to	(ms mod)
DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category* Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages A W0 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993–09–30) page 1, 1 line 1 – page 2, 1 line 37 page 4, 1 line 20 – page 5, 1 line 34 figure 1 A EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996–02–28) column 3, 1 line 11 – column 4, 1 line 9. column 5, 1 line 19 – column 7, 1 line 20 figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990–08–01) page 2, 1 line 1 – line 47 page 4, 1 line 29 – page 5, 1 line 5 figure 1 A Courant defining the general state of the art which is not considered to be of particular networks: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular networks: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular networks: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular networks: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular networks: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular networks: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular networks: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular networks: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular networks: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular networks: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular networks: A document defining the general state of the networks of the state the profession of the state the pro			: •	. Sign
A W0 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993–09–30) page 1, line 1 –page 2, line 37 page 4, line 20 –page 5, line 34 figure 1 EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996–02–28) column 3, line 11 –column 4, line 9 column 5, line 19 –column 7, line 20 figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990–08–01) page 2, line 1 – line 47 page 4, line 29 –page 5, line 5 figure 1 A EP 0 379 figure 1 EP 0 379 figure 1 5 EV 379 feet a training to general state of the art which is not considered to be of particular relevance; the considered to be of particular relevance to which is clade to be departed or or effect the international fling date of the considered to be departed by production date of another data or or other type claim relevance to considered to be calculated by production date of another data or other special reason (as specified) To document defining the general state of the art which is not considered to be departed in the production date of another data fling date of the considered to be departed in the production date of another data or other special reason (as specified) To document defining the general state of the art which is not considered to be departed by the production of the first or such deciment of particular relevance; the production date of another data or other special reason (as specified) To document of particular relevance; the production date of another data or other special reason (as specified) To document of particular relevance; the production date of another data or other special reason (as specified) To document of particular relevance; the production of the considered to increase the considered to invent the considered to invent the same patent family To document of particular relevance; the protect of the same patent family Date of mailing of the international search 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent (Tito, P, B. Sais Patentilian 2 N. Library Column (P. Sais Column) (P. Sais Column) (P. Sais Column) (P. Sais Column) (P.	2 0-		•	State of the state
A W0 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993–09–30) page 1, line 1 –page 2, line 37 page 4, line 20 –page 5, line 34 figure 1 EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996–02–28) column 3, line 11 –column 4, line 9 column 5, line 19 –column 7, line 20 figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990–08–01) page 2, line 1 – line 47 page 4, line 29 –page 5, line 5 figure 1 A EP 0 379 figure 1 EP 0 379 figure 1 5 EV 379 feet a training to general state of the art which is not considered to be of particular relevance; the considered to be of particular relevance to which is clade to be departed or or effect the international fling date of the considered to be departed by production date of another data or or other type claim relevance to considered to be calculated by production date of another data or other special reason (as specified) To document defining the general state of the art which is not considered to be departed in the production date of another data fling date of the considered to be departed in the production date of another data or other special reason (as specified) To document defining the general state of the art which is not considered to be departed by the production of the first or such deciment of particular relevance; the production date of another data or other special reason (as specified) To document of particular relevance; the production date of another data or other special reason (as specified) To document of particular relevance; the production date of another data or other special reason (as specified) To document of particular relevance; the production of the considered to increase the considered to invent the considered to invent the same patent family To document of particular relevance; the protect of the same patent family Date of mailing of the international search 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent (Tito, P, B. Sais Patentilian 2 N. Library Column (P. Sais Column) (P. Sais Column) (P. Sais Column) (P. Sais Column) (P.			1.4.	
MO 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993-09-30) page 1, line 1 -page 2, line 37 page 4, line 20 -page 5, line 34 figure 1 EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996-02-28) column 3, line 11 -column 4, line 9 column 5, line 19 -column 7, line 20 figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, line 1 - line 47 page 4, line 29 -page 5, line 5 figure 1 Further documents are listed in the continuation of box C. X Petent tamily members are listed in annex. Y Description of the second documents are listed in the continuation of box C. X Petent tamily members are listed in annex. Y Description of the second of particular relevance in claimed invention of the considered to be of particular relevance. The claimed invention of the continuation of the considered to be of particular relevance in the claimed invention of the continuation of the cont	C. DOCUMI	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	<u> </u>	
WO 93 18902 A (H. BACHER) 30 September 1993 (1993–09–30) page 1, line 1 –page 2, line 37 page 4, line 20 –page 5, line 34 figure 1 EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996–02–28) column 3, line 11 –column 4, line 9 column 5, line 19 –column 7, line 20 figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990–08–01) page 2, line 1 – line 47 page 4, line 29 –page 5, line 5 figure 1 Further documents are listed in the continuation of box C. IX Petent family members are listed in annex. Yes pecial categories of cited documents: A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. E' carrier document but published on or after the international fling date or priority date and not in contile with the application but considered to be of particular relevance. E' carrier document but published on or after the international fling date or priority date and not in contile with the application but considered to be of particular relevance in the calmed femonition cannot be considered to be considered to incorrect the claimed femonition cannot be considered to be considered to incorrect the claimed femonition cannot be considered to be considered to incorrect the claimed femonition cannot be considered to be considered to incorrect the claimed femonition cannot be considered to be con	Category *		relevant passages	Relevant to claim No.
30 September 1993 (1993-09-30) page 1, line 1 -page 2, line 37 page 4, line 20 -page 5, line 34 EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996-02-28) column 3, line 11 -column 4, line 9. column 5, line 19 -column 7, line 20 figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, line 1 - line 47 page 4, line 29 -page 5, line 5 figure 1 X Further documents are listed in the continuation of box C. X Further documents are listed in the continuation of box C. X Further documents are listed of the art which is not considered to be of particular relevance A document defining the general sists of the art which is not considered to be of particular relevance Comment due to the profit desire of the international filing date of received an inventive stand or considered to be of particular relevance; the claimed invention Concurrent referring to an oral disclosure, use, exhibition or other expectal reason (as specified) Columnate the printy distinction date of another claim or other special reason (as specified) Columnate the printy distinction date of another claim or other special resource and securione is taken alone or other special reason (as specified) Columnate the printy distinction date of another claim of the printy date claimed invention of the scale of establish the published prior to the international filing date but listen at his the printy distinction of the international search report 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentian 2 N.L2200 HT/Glowk V. 21 651 according to the international search report 12 January 2001 Authorized officer Authorized officer				
page 1, 11ne 1 -page 2, 11ne 37 page 4, 11ne 20 -page 5, 11ne 34 figure 1 EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996-02-28) column 3, 11ne 11 -column 4, 11ne 9. column 5, 11ne 19 -column 7, 11ne 20 figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, 11ne 1 - 11ne 47 page 4, 11ne 29 -page 5, 11ne 5 figure 1 —/— X Further documents are listed in the continuation of box C. Special categories of cited documents: A document definiting the general state of the art which is not considered to be of particular relevance ET earlier document but published on or after the international fling date "A document definiting the general state of the art which is not considered to be of particular relevance ET earlier document but published on or after the international fling date "A document of particular relevance the citalined but fling date "A document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cital to eachiest on the publication but claim to be international fling date "A document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cital to eachiest on the publication but claim to be international fling date "A document every particular relevance: the citalined invention cannot be considered to the other more other such about the invention cannot be considered to have the document be considered to have the document be considered to have the document be considered to have the three materials as when the document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is considered to have the document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document i	A			1,2,
page 4, line 20 -page 5, line 34 figure 1 EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996-02-28) column 3, line 11 -column 4, line 9. column 5, line 19 -column 7, line 20 figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, line 1 - line 47 page 4, line 29 -page 5, line 5 figure 1 —/— X Further documents are listed in the continuation of box C. Special categories of cited documents: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance E' earlier document but published on or after the international ling date 1. document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another cited to other special reason (as specified) C' document of other special reason (as specified) C' document priority date and not in continuit with the application but claim(s) or which is cited to establish the publication date of another cited to other special reason (as specified) C' document preferring to an oral disclosure, use, exhibition or other execution of other special reason (as specified) C' document published prior to the International filing date but liater than the protrity date claimed C' document published prior to the International filing date but liater than the protrity date claimed C' document published prior to the International filing date but liater than the protrity date claimed C' document preferring to an oral disclosure, use, exhibition or other execution being obvious to a person skilled in the art. 2 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patient Circle, P.B. S818 Patientian 2 NL - 2206 IV Fligwijk. Authorized officer		30 September 1993 (1993-09-30) name 1 line 1 -name 2 line 37	•	16-20
Figure 1 EP 0 698 462 A (ISELL) 28 February 1996 (1996–02–28) column 3, line 11 -column 4, line 9. column 5, line 19 -column 7, line 20 figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990–08–01) page 2, line 1 - line 47 page 4, line 29 -page 5, line 5 figure 1 Y Patent family members are listed in annex. Y page 4, line 29 -page 5, line 5 figure 1 -/ X Patent family members are listed in annex. Y later document of particular relevance Fer earlier document but published on or after the international fling date or priority date and not in conflict with the application but considered to be of particular relevance. Fer earlier document but published on or after the international fling date or which is cited to establish the published on or after the international fling date. To document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to the tock and invention cannot be considered novel or cannot be considered to be or such document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to the the document is taken abone of comment and published prior to the International fling date but taken the priority date claimed invention cannot be considered to being obvious to a pusc pickled prior to the International earch 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentiana 2 N.L 2206 IV Fligwigk. Authorized officer		page 4, line 20 -page 5, line 3		1
28 February 1996 (1996–02–28) column 3, line 11 -column 4, line 9 column 5, line 19 -column 7, line 20 figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990–08–01) page 2, line 1 - line 47 page 4, line 29 -page 5, line 5 figure 1 ——— X Further documents are listed in the continuation of box C. Special categories of cited documents A' document defining the general state of the ant which is not considered to be of particular relevance E' coarier document but published on or after the International filing date 1' document which may throw doubts on priority claim(e) or which is clade to establish the publication date of another of which is clade to establish the publication date of another of which is clade to establish the publication date of another of comment of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered in the content of the content of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered novel or cannot be considered to the content be told to understand the principle or theory underlying the invention or which is clade to establish the publication date of another or which is claded to establish the publication the principle or theory underlying the invention cannot be considered novel or cannot be cannot be considered novel or cannot be considered novel or cannot be cannot be considered novel or cannot be cannot be considered novel or cannot be considere				
28 February 1996 (1996–02–28) column 3, line 11 -column 4, line 9 column 5, line 19 -column 7, line 20 figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990–08–01) page 2, line 1 - line 47 page 4, line 29 -page 5, line 5 figure 1 ——— X Further documents are listed in the continuation of box C. Special categories of cited documents A' document defining the general state of the ant which is not considered to be of particular relevance E' coarier document but published on or after the International filing date 1' document which may throw doubts on priority claim(e) or which is clade to establish the publication date of another of which is clade to establish the publication date of another of which is clade to establish the publication date of another of comment of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered in the content of the content of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered novel or cannot be considered to the content be told to understand the principle or theory underlying the invention or which is clade to establish the publication date of another or which is claded to establish the publication the principle or theory underlying the invention cannot be considered novel or cannot be cannot be considered novel or cannot be considered novel or cannot be cannot be considered novel or cannot be cannot be considered novel or cannot be considere	Α	EP 0 698 462 A (ISFIL)		124
Column 3, line 11 -column 4, line 9 column 5, line 19 -column 7, line 20 figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, line 1 - line 47 page 4, line 29 -page 5, line 5 figure 1 ——— X Further documents are listed in the continuation of box C. Special categories of cited documents: A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance: E' courter document but published on or after the informational filing date 1" document which may throw doubts on priority claimse) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) C' document which may throw doubts on priority claimse) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) C' document published prior to the international filing date but lister than the priority date claimed. Invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is confidered with one or more other such documents. Such combination being obvious to a person stidled in the actual completion of the international search 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Citice, P.B. 5318 Patentian 2 N.L2209 IV Rijswyk. T. 11551 and 19 Large Policy date calmed citical patent Citice, P.B. 5318 Patentian 2 N.L2209 IV Rijswyk. T. 11551 and 19 Authorized officer	•	28 February 1996 (1996-02-28)		
Figure 1 EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, line 1 - line 47 page 4, line 29 -page 5, line 5 figure 1 The page 4, line 29 -page 5, line 5 Figure 1 The page 4, line 29 -page 5, line 5 Figure 1 The page 4, line 29 -page 5, line 5 Figure 1 The page 4, line 29 -page 5, line 5 Figure 1 The page 4, line 29 -page 5, line 5 Figure 1 The page 4, line 29 -page 5, line 5 Figure 1 The page 4, line 29 -page 5, line 5 Figure 1 The page 4, line 29 -page 5, line 5 Figure 1 The page 4, line 29 -page 5, line 5 The page 4, line 29 -pa				10,20
EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1 August 1990 (1990-08-01) page 2, line 1 - line 47 page 4, line 29 -page 5, line 5 figure 1 -/ X Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent tamily members are listed in annex. Yeleant tamil			ne 20	•
I August 1990 (1990–08–01) page 2, line 1 – line 47 page 4, line 29 –page 5, line 5 figure 1 ——— X Further documents are listed in the continuation of box C. Expecial categories of cited documents: A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance E' earlier document but published on or after the international filing date 1. document but published on or after the international filing date 1. document but published on or after the international filing date 1. document which is cited be establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) C' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means Per document published prior to the international filing date but later than the priority date citimed Date of the actual completion of the international search 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2 N.L. –2200 HV Rijavrijk, 15 (512-73-74-75-74-75-75-75-75-75-75-75-75-75-75-75-75-75-	_			
page 2, line 1 - line 47 page 4, line 29 -page 5, line 5 figure 1 ——— X Further documents are listed in the continuation of box C. Special categories of cited documents: A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance E' earlier document but published on or after the international filing date I'd document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim to the repetit reason (as specified) O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiasa 2 N.I 2200 HY Rijavrik 14 (51 -527) 346-2400 ft V. 31 651 exp. at 1.551 exp. at	A			1-5,16
page 4, 11ne 29 -page 5, 11ne 5 figure 1 —/— X Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex. Y later document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance: A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance: E' earlier document but published on or after the international filing date 1' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another catality to particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone whom the relevance is calmed the relevance of particular relevance is claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. **C document member of the same patent family Date of the actual completion of the international search 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentiaan 2 N 2280 PM (Righeyik, N. 12 1.651 percent) Authorized officer				
Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex. Ye comment defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance to earlier document but published on or after the International filing date of the Comment but published on or after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but clied to understand the principle or theory underlying the invention. Ye earlier document but published on or after the International filing date or which is clied to establish the publication date of another clation or other special reason (as specified). Ye document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means. Performent of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. Ye document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed The art of the actual completion of the international search The art of the actual completion of the international search The art of the art of the same patent family Date of malling address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentian 2 No. — 2280 HV Rijswijk. The 1631-270 340-2900 TV 31.551 energy.		page 4, line 29 -page 5, line 5		
Further documents are listed in the continuation of box C. Special categories of cited documents: A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance C* earlier document but published on or after the international filing date C* document which may throw doubts on priority date of another citation or other special reason (as specified) C* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document member of the same patent family		figure 1		
Further documents are listed in the continuation of box C. Special categories of cited documents: A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance C* earlier document but published on or after the international filing date C* document which may throw doubts on priority date of another citation or other special reason (as specified) C* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed C* document member of the same patent family			-/	
"T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but check to understand the principle or theory underlying the invention." The document but published on or after the international filing date. The document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified). The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to novel or cannot be considered novel or c			•	
A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance E* earlier document but published on or after the international filing date IL* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified) C* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed Date of the actual completion of the international search 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (331-70) 340-2900. Tv. 31 551 pop pl	X Furt	her documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family members a	are tisted in annex.
As document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance; the characteristic document but published on or after the international filing date. The document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified). The document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means. The document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed. The document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means. The document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means. The document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means. The document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means. The document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means. The document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means. The document referring to an oral disclosure, use, exhibition or oral disclosure, use, exhibition or other means. The document referring to an oral disclosure, use, exhibition or oral disclosure, use, exhib	* Special ca	legories of cited documents:	The later decreased and finds of the	the International Mineral Account
E* earlier document but published on or after the international filing date 1L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) 1C* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means 1C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 1C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 1C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 1C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 1C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 1C* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed 1C* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone occument is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other such document is combined with one or more other	*A* docume	ent defining the general state of the art which is not	or priority date and not in cor cited to understand the princi	vitict with the application but
cannot be considered to cannot be considered to which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) Co document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means Po document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed Date of the actual completion of the international search 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (-31-70) 300-2000 Tx 31.551 eoc. pl.	"E" earlier	document but published on or after the international	INVENDION	
which is cade to estate size states in the protection date of another classion or other special reason (as specified) Of document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means Production of the international filling date but later than the priority date claimed Date of the actual completion of the international search 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (-31-70) 300-2000 Tx 31 551 eoc of the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document its combined with one or more other such document its combined with occument its com	"L" docume	ont which may throw doubts on priority claim(s) or	Cannot de considered novel (or Cannot be considered to
other means P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed Date of the actual completion of the International search 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (-31-70) 300-2000 Tx 31 551 eoc pl	citatio	n or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevant cannot be considered to invo	nce; the claimed invention the an inventive step when the
To document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed Take document member of the same patent family Date of the actual completion of the International search Date of mailing of the international search report 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5816 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (-31-70) 300-2000 Tx 31 551 eoc of	other	means	ments, such combined with o	one or more other such docu-
Date of the actual completion of the international search 12 January 2001 Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (-31-70) 300-2000 Tx 31 551 eop of	*P* docume later ti	ent published prior to the International filing date but nan the priority date claimed	in the art.	•
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (-31-70) 300-2000 Tx 31 551 coops	Date of the	actual completion of the international search	·	
European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (-31-70) 300-2000 Tx 31 551 con pl	1	2 January 2001	19/01/2001	
NL - 2280 HV Rijswijk	Name and		Authorized officer	
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016 Laval, J		NL – 2280 HV Rijswijk		
l '			Laval, J	



Inter nat Application No PCT/AT 00/00255

	INION) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 19 57 333 A (VEB CHEMIEFASERKOMBINAT) 3 December 1970 (1970-12-03) claims 1-7	1
A	EP 0 779 136 A (EIN ENGINEERING) 18 June 1997 (1997-06-18) figures 1,2	1,16
A	DD 274 436 A (VEB CHEMIEFASERWERK) 20 December 1989 (1989-12-20) the whole document	1,16
A	EP 0 074 346 A (ÖSTERREICHISCHE SCHIFFSWERFTEN) 16 March 1983 (1983-03-16)	
	·	
	·	
	·	
	•	
·		
:		
	·	
-		



...formation on patent family members

Inter Inal Application No PCT/AT 00/00255

Patent document cited in search repor	t	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 9318902	Α	30-09-1993	AT	396900	В	27-12-199:
			AT	56392		15-05-199
			BR	9305872		19-08-199
		•	CA	2132308		20-09-199
			DE	59304823	D	30-01-1997
			EP	0632759	Ă	11-01-199
			ES.	2096910	Î	16-03-199
•			JP	2605215	B	30-04-1997
			JP	6510959	Ť	08-12-1994
			KR	133195		13-04-1998
			ÜS	5536154		
				5530154	A .	16-07-1996
EP 698462	Α	28-02-1996	LU	88522		18-03-1996
			LU	88597	Α	04-10-1996
EP 379684	Α	01-08-1990	AT	96369	Τ .	15-11-1993
			DE	58906032	D	02-12-1993
			ES		T	01-12-1994
			JP	2269119		02-11-1990
			JP	3073498		07-08-2000
	•		KR	137659		30-04-1998
			US	5090134		25-02-1992
			US	5119570		09-06-1992
DE 1957333	Α	03-12-1970	AT	318489	R	25-10-1974
	•••	00 11 10/0	BG	18520		25-02-1975
			CH	535928		15-04-1973
			RO	58425		15-09-1975
EP 779136	Α	18-06-1997	BR	9605992		01 00 1000
////	^	10 00 1331	CA	2192051		01-09-1998
			JP	9220721		14-06-1997
			US	5961054		26-08-1997
					M	05-10-1999
DD 274436	Α	20-12-1989	NON	E		
EP 74346	A	16-03-1983	AT	370640	В	25-04-1983
			AT	389381	Α	15-09-1982
			BR	8205233		16-08-1983
			JP	58055055		01-04-1983

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nales Aktenzeichen

PCT/AT 00/00255 A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B29B17/00 C08J11/06 Nach der Internationalen Patentidassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK **B. RECHERCHIERTE GEBIETE** Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B29B C08J B29C Recherchlerte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchlerten Gebiete fallen Während der Internationalen Recherche konsuttierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) WPI Data, EPO-Internal C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile Kategorie* Betr. Anspruch Nr. A WO 93 18902 A (H. BACHER) 1,2, 16-20 30. September 1993 (1993-09-30) Seite 1, Zeile 1 -Seite 2, Zeile 37 Seite 4, Zeile 20 -Seite 5, Zeile 34 Abbildung 1 Α EP 0 698 462 A (ISELL) 1,2,4, 28. Februar 1996 (1996-02-28) 16,18 Spalte 3, Zeile 11 -Spalte 4, Zeile 9 Spalte 5, Zeile 19 -Spalte 7, Zeile 20 Abbildung 1 Α EP 0 379 684 A (BÜHLER) 1-5,161. August 1990 (1990-08-01) Seite 2, Zeile 1 - Zeile 47 Seite 4, Zeile 29 -Seite 5, Zeile 5 Abbildung 1 Weltere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu Siehe Anhang Patentfamilie T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundellegenden Prinzips oder der ihr zugrundellegenden Theorie angegeben ist * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älleres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *L.* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gehracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist son oder die aus einem anderen beschweren Grand angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 12. Januar 2001 19/01/2001 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Bevollmächtigter Bediensteter Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Laval, J Fax: (+31-70) 340-3016



Inter inales Aktenzeichen
PCT/AT 00/00255

		PCT/AT OC	0/00255
	ung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kalegorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht komm	menden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 19 57 333 A (VEB CHEMIEFASERKOMBINAT) 3. Dezember 1970 (1970-12-03) Ansprüche 1-7		1
A	EP 0 779 136 A (EIN ENGINEERING) 18. Juni 1997 (1997-06-18) Abbildungen 1,2		1,16
A	DD 274 436 A (VEB CHEMIEFASERWERK) 20. Dezember 1989 (1989-12-20) das ganze Dokument	• •	1,16 ~
4	EP 0 074 346 A (ÖSTERREICHISCHE SCHIFFSWERFTEN) 16. März 1983 (1983-03-16)		
		· .	
			, ,
			er til
	`	•	
			of Gree
		•	
	·	,	
			·
•			•
		:	
	·		
			,



Angaben zu Veröffentlichur, die zur selben Palentfamilie gehören

nales Aktenzeichen PCT/AT 00/00255

Im Recherchenbericht ngeführtes Palentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9318902	A	30-09-1993	AT	396900 B	27-12-1993
WO 201011	••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	AT	56392 A	15-05-1993
			BR	9305872 A	19-08-1997
•			CA	2132308 A,C	20-09-1993
			DE	59304823 D	30-01-1997
			EP	0632759 A	11-01-1995
			ĒS	2096910 T	16-03-1997
			ĴP	2605215 B	30-04-1997
			JP	6510959 T	08-12-1994
			KR :	133195 B	13-04-1998
			ÜS	5536154 A	16-07-1996
EP 698462	A	28-02-1996	LU	88522 A	18-03-1996
			LU	88597 A	04-10-1996
EP 379684	Α	01-08-1990	AT	96369 T	15-11-1993
			DE	58906032 D	02-12-1993
			ES	2060728 T	01-12-1994
	•		JP.	2269119 A	02-11-1990
			JP	3073498 B	07-08-2000
	•		KR [.]	137659 B	30-04-1998
			US	5090134 A	25-02-1992
			US	5119570 A	09-06-1992
DE 1957333	Α	03-12-1970	AT	318489 B	25-10-1974
			BG	18520 A	25-02-1975
			CH	535928 A	15-04-1973
			RO	58425 A	15-09-1975
EP 779136	A	18-06-1997	BR	9605992 A	01-09-1998
			CA	2192051 A	14-06-1997
			JP	9220721 A	26-08-1997
		····	US	. 5961054 A	05-10-1999
DD 274436	A	20-12-1989	KEII	NE	
EP 74346	A	16-03-1983	AT	370640 B	25-04-1983
			AT	389381 A	15-09 -1982
			BR	8205233 A	16-08 -1983
÷			JP	58055055 A	01-04-1983